

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-014698

(43)Date of publication of application : 19.01.2001

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

(21)Application number : 11-186595

(71)Applicant : MITSUMI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.06.1999

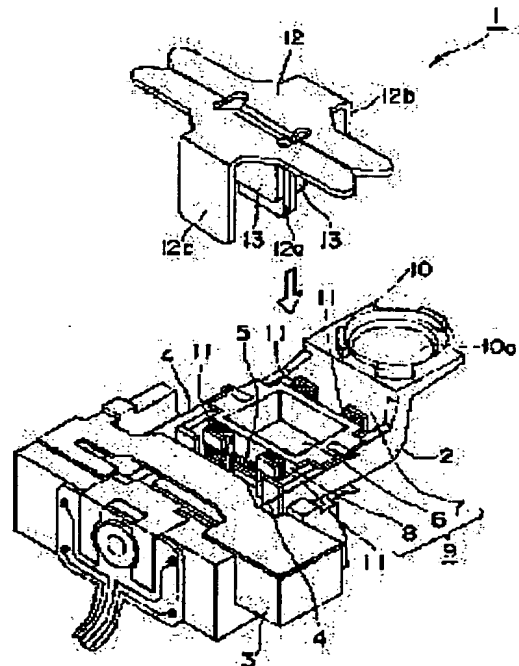
(72)Inventor : KATO KENJI  
SANPEI HIROSHI

## (54) OPTICAL PICKUP

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical pickup capable preventing magnetic flux from leaking to the outside of a yoke and capable of improving the stability of focusing control and tracking control.

**SOLUTION:** In the optical pickup having a lens holder 2 holding an objective lens 10 and an optical base 3 supporting the lens holder 2 so as to be rockable, the optical pickup is composed of a focus coil 5 mounted on the lens holder 2, the yoke 12 mounted on the optical base 3 which is provided with a middle plate 12a, two side plates 12b, 12c, an E shaped cross section and which is arranged so that the middle plate 12a is inserted into the focus coil 5 and a magnet 13 fixed to the yoke 12, and tracking coils 11 which are mounted on the lens holder 2 and are respectively arranged between the middle plate 12a and two side plates 12b, 12c.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-14698

(P2001-14698A)

(43)公開日 平成13年1月19日(2001.1.19)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 1 1 B 7/09

G 1 1 B 7/09

D 5 D 1 1 8

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-186595

(22)出願日 平成11年6月30日(1999.6.30)

(71)出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72)発明者 加藤 賢二

山形県山形市立谷川1丁目1059番地の5

山形ミツミ株式会社内

(72)発明者 三瓶 博

山形県山形市立谷川1丁目1059番地の5

山形ミツミ株式会社内

(74)代理人 100091627

弁理士 朝比 一夫 (外1名)

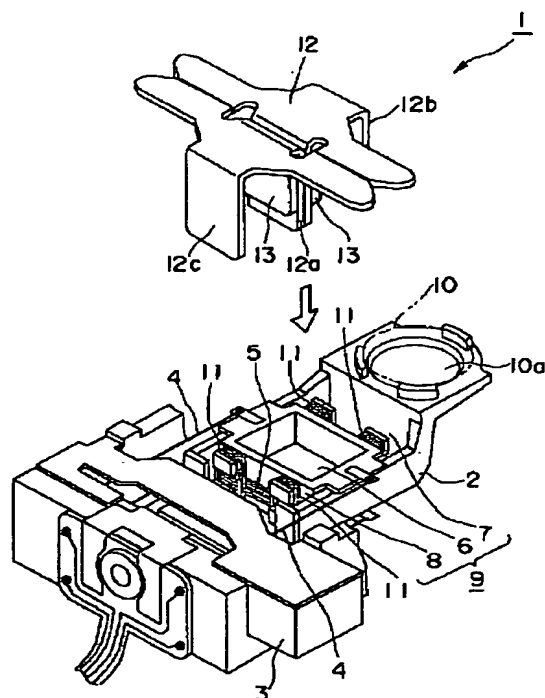
Fターム(参考) 5D118 AA06 AA13 EA04 ED02 ED07  
ED08

(54)【発明の名称】 光ピックアップ

(57)【要約】

【課題】ヨーク外側への磁束の漏洩を防止し、フォーカス制御、トラッキング制御の安定性を向上させることが可能な光ピックアップを提供する。

【解決手段】対物レンズ10を保持するレンズホルダ2と、レンズホルダ2を揺動可能に支持する光学ベース3と、を有する光ピックアップにおいて、レンズホルダ2に搭載されるフォーカスコイル5と、光学ベース3に搭載され、中板12aおよび2枚の側板12b、12cを具備した断面E字形状をなし、中板12aがフォーカスコイル5内に挿入されるように配置されるヨーク12と、ヨーク12に固定されるマグネット13と、レンズホルダ2に搭載され、中板12aと2枚の側板12b、12cとの間にそれぞれ配置されるトラッキングコイル11と、から構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対物レンズを保持するレンズホルダと、レンズホルダを揺動可能に支持する光学ベースと、を有する光ピックアップにおいて、

前記レンズホルダに搭載されるフォーカスコイルと、前記光学ベースに搭載され、中板および2枚の側板を具備し、該中板が前記フォーカスコイル内に挿入されるように配置されるヨークと、前記ヨークに固定されるマグネットと、前記レンズホルダに搭載され、前記中板と前記2枚の側板との間にそれぞれ配置されるトラッキングコイルと、を有することを特徴とする光ピックアップ。

【請求項2】 フォーカスコイル、トラッキングコイルおよび対物レンズを保持するレンズホルダと、このレンズホルダを複数本のサスペンションワイヤを介して上下、左右方向に揺動可能に支持する光学ベースと、該光学ベースに固定されるヨークと、を有する光ピックアップにおいて、前記レンズホルダは、中央筒体部および該中央筒体部の前後に形成された前開口部、後開口部からなる、3連開口部を具備し、前記中央筒体部の前後側外周面にはそれぞれトラッキングコイル巻回用の突起部が形成され、前記中央筒体部外周の水平方向に沿ってフォーカスコイルを巻回し、かつ、前記各突起部にそれぞれトラッキングコイルを巻回し、前記ヨークは、前記中央筒体部、前開口部、後開口部のそれぞれに挿入される中板および2枚の側板を具備し、かつ、該ヨークにはマグネットが取り付けられたことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項3】 前記マグネットは、前記ヨークの中板両面、または2枚の側板の各内面、の少なくとも一方に固定される請求項1または2に記載の光ピックアップ。

【請求項4】 前記対物レンズは、前記ヨークの外側に配置されている請求項1ないし3のいずれかに記載の光ピックアップ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、CD-ROMドライブやMO装置等の光ディスク装置あるいは光磁気ディスクに搭載され、光ディスクあるいは光磁気ディスクのデータ記録面にレーザ光を照射して、該データ記録面に記録されたデータを読み取る際に使用する光ピックアップに関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、パソコンに搭載されるCD-ROMドライブには、CD-ROMに記録されたデータを読み取るために、光ピックアップが搭載されている。光ピックアップは、対物レンズを具備しており、レーザダイオードより出力されるレーザ光を該対物レンズで集光

した後、CD-ROMのデータ記録面に照射する。そして、該データ記録面で反射した光を対物レンズを介して光検出器に導入し、データを読み取る。

【0003】 また、CD-ROMドライブ駆動時には、CD-ROMは高速回転しているため、該CD-ROMは対物レンズの光軸方向（フォーカス方向）に若干の変動が生じ、また、径方向（トラッキング方向）についても同様に若干の変動が生じる。したがって、対物レンズをフォーカス方向、およびトラッキング方向に微調整して上記の変動に追従させる必要がある。

【0004】 そこで、従来より使用されているCD-ROMドライブ等の光ディスク装置或いはMO等の光磁気ディスク装置に搭載される光ピックアップには、フォーカスコイル、およびトラッキングコイルが搭載され、これらのコイルに微弱な電流を流すことにより、対物レンズをフォーカス方向、およびトラッキング方向に微調整し、光ディスクまたは光磁気ディスクのフォーカス方向への変動、トラッキング方向への変動に対して追従させている。

【0005】 図5は、従来の光ピックアップ31の構成を模式的に示す側面図、図6は同平面図である。図示のように、この光ピックアップ31は、レンズホルダ32と、該レンズホルダ32に固定される対物レンズ33とを具備しており、レンズホルダ32は光学ベース（図示省略）に対して揺動可能に支持されている。また、レンズホルダ32には、水平方向に巻回されたフォーカスコイル34と、該フォーカスコイル34と隣接して配置され、垂直方向に巻回された一対のトラッキングコイル35a、35bが設置されている。

【0006】 さらに、光学ベースには断面コ字形状のヨーク36が固定され、図6に示すように、開口部を上向きにして、フォーカスコイル34およびトラッキングコイル35a、35bを跨ぐように配置されている。また、該ヨーク36の内面には、マグネット37a、37bが固定され、かつ、ヨーク36から光磁気ディスク39側への漏れ磁束を遮蔽するための補助ヨーク38がヨーク36の上側開口部を塞ぐように設置されている。

【0007】 このような構成において、フォーカスコイル34に微弱な直流電流を流すと、フレミング左手の法則により決定される方向に電磁力が発生するので、レンズホルダ32は上下方向（図5に示す矢印「X」の方向）に揺動することになり、対物レンズ33をフォーカス方向に微調整することができる。

【0008】 また、トラッキングコイル35a、35bに電流を流すと、レンズホルダ32は横方向（図6の矢印「Y」に示す方向）に揺動することになり、対物レンズ33をトラッキング方向に微調整することができる。

【0009】 しかしながら、上記した従来における光ピックアップでは、マグネット37aの外側に金属製ヨーク36の側板36aが存在するものの、実際には図5、

6の符号「A」に示すように、マグネット37aから外側に向けた漏れ磁束が発生するので、該漏れ磁束とフォーカスコイル34に流れる電流との間で必要な力が作用し、フォーカス方向への制御の精度が低下するという欠点があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、従来における光ピックアップ31は、マグネット37aからヨーク36の外側に漏れ出す漏れ磁束が発生していたため、フォーカス方向に不要な力が作用してしまい、フォーカス方向に精度良く対物レンズを微調整することができないという欠点があった。

【0011】この発明はこのような従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、漏れ磁束による影響によらず、常に安定したフォーカス制御、トラッキング制御が可能な光ピックアップを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】このような目的は、下記(1)～(4)の本発明により達成される。

【0013】(1) 対物レンズを保持するレンズホルダと、レンズホルダを揺動可能に支持する光学ベースと、を有する光ピックアップにおいて、前記レンズホルダに搭載されるフォーカスコイルと、前記光学ベースに搭載され、中板および2枚の側板を具備し、該中板が前記フォーカスコイル内に挿入されるように配置されるヨークと、前記ヨークに固定されるマグネットと、前記レンズホルダに搭載され、前記中板と前記2枚の側板との間にそれぞれ配置されるトラッキングコイルと、を有することを特徴とする光ピックアップ。

【0014】(2) フォーカスコイル、トラッキングコイルおよび対物レンズを保持するレンズホルダと、このレンズホルダを複数本のサスペンションワイヤを介して上下、左右方向に揺動可能に支持する光学ベースと、該光学ベースに固定されるヨークと、を有する光ピックアップにおいて、前記レンズホルダは、中央筒体部および該中央筒体部の前後に形成された前開口部、後開口部からなる、3連開口部を具備し、前記中央筒体部の前後側外周面にはそれぞれトラッキングコイル巻回用の突起部が形成され、前記中央筒体部外周の水平方向に沿ってフォーカスコイルを巻回し、かつ、前記各突起部にそれぞれトラッキングコイルを巻回し、前記ヨークは、前記中央筒体部、前開口部、後開口部のそれぞれに挿入される中板および2枚の側板を具備し、かつ、該ヨークにはマグネットが取り付けられたことを特徴とする光ピックアップ。

【0015】(3) 前記マグネットは、前記ヨークの中板両面、または2枚の側板の各内面、の少なくとも一方に固定される上記(1)または(2)に記載の光ピックアップ。

【0016】(4) 前記対物レンズは、前記ヨークの外側に配置されている上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の光ピックアップ。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係る光ピックアップ1の構成を示す斜視図、図2は同側面図、図3は同平面図である。同図に示すように、光ピックアップ1は、ヨーク12の外側に対物レンズ10が配置されている形態である。この光ピックアップ1は、レンズホルダ2と光学ベース3とを具備しており、レンズホルダ2は、光学ベース3に対し4本のサスペンションワイヤ4を介して揺動可能に接続されている。

【0018】レンズホルダ2は、中央筒体部6、前開口部7および後開口部8からなる3連開口部9と、前開口部7に連結された対物レンズ取付用開口部10aおよび対物レンズ10とを有している。

【0019】中央筒体部6の周囲には、水平方向に沿って窪み部6a(図2参照)が形成されており、該窪み部6aに沿ってフォーカスコイル5が巻回されている。また、中央筒体部6の周囲部の前側、および後側にはトラッキングコイル11巻回用の2対の突起部6bがそれぞれ形成されており、対をなす突起6bにはそれぞれトラッキングコイル11が巻回されている。

【0020】また、3連開口部9の略中心部位の側面は、サスペンションワイヤ4(図1参照)の一端と連結されており、該サスペンションワイヤ4の他端は光学ベース3に連結されている。したがって、このサスペンションワイヤ4により、レンズホルダ2は光学ベース3に対して揺動する。

【0021】さらに、サスペンションワイヤ4は、レンズホルダ2と光学ベース3とを電氣的に連結する導線としても機能しており、該サスペンションワイヤ4を介してフォーカスコイル5および各トラッキングコイル11に電流が流れるように構成されている。

【0022】光学ベース3には、ヨーク12が固定される。ヨーク12は、中板12a、および側板12b、12cを有する断面略E字形状をなし、図2に示すようにレンズホルダ2の上側から、中板12aが3連開口部9の中央筒体部6内に挿入され、側板12bが前開口部7内に挿入され、かつ、側板12cが後開口部8内に挿入される。また、中板12aの両面には、それぞれマグネット13が固定されている。

【0023】図4は、ヨーク12の変形例の構成を示す説明図であり、同図に示すように、2枚の側板12b、12cの各内面にマグネット13を固定するようにしても良い。

【0024】次に、上記のように構成した本実施形態の作用について説明する。上記したように、フォーカスコイル5は、レンズホルダ2に形成された中央筒体部6に

対し水平方向に巻回されており、かつ、ヨーク12の中板12aと各側板12bとの間にはマグネット13による磁界が発生しているので、フォーカスコイル5に直流電流を流すと、該フォーカスコイル5には、フレミング左手の法則により決定される方向に電磁力が作用する。これにより、フォーカスコイル5、ひいてはレンズホルダ2は上下方向（フォーカス方向）に移動する。したがって、対物レンズ10をフォーカス方向に微調整することができる。

【0025】このとき、フォーカスコイル5には、ヨーク12の中板12aと側板12bとの間、および、中板12aと側板12cとの間の2個所で電磁力が作用するので、レンズホルダ2の駆動点が2個所となり、該レンズホルダ2を安定的に上下方向（フォーカス方向）に移動させることができると共に、フォーカシング動作の感度を向上させることができる。

【0026】また、ヨーク12の中板12aと各側板12bとの間にはマグネット13による磁界が発生しているので、各トラッキングコイル11に直流電流を流すと、トラッキングコイル11には、フレミング左手の法則により決定される方向に電磁力が作用する。これにより、トラッキングコイル11、ひいてはレンズホルダ2は左右方向（トラッキング方向）に移動する。したがって、対物レンズ10をトラッキング方向に微調整することができる。

【0027】トラッキングコイル11は、ヨーク12の中板12aと側板12bとの間、および中板12aと側板12cとの間にそれぞれ配置されているので、中板12aと側板12bとの間、および中板12aと側板12cとの間のそれぞれで電磁力が作用する。したがって、レンズホルダ2の駆動点が2個所となり、安定的にレンズホルダを左右方向（トラッキング方向）に移動させることができると共に、トラッキング動作の感度を向上させることができる。

【0028】このようにして、本実施形態に係る光ピックアップでは、ヨーク12を断面略E字形状とし、該ヨーク12の中板12aと側板12bとの間、および中板12aと側板12cとの間で、レンズホルダ2にフォーカス方向への駆動力、およびトラッキング方向への駆動力が作用する構成としたので、フォーカス制御、トラッキング制御の安定性を飛躍的に向上させることができる。

【0029】また、ヨーク12から生じる漏れ磁束に影響されてフォーカスコイル5、およびトラッキングコイル11に不要な電磁力を作用させることがないので、より一層安定性を向上させることができる。

【0030】さらに、この光ピックアップ1は、対物レンズ10がヨーク12の外側に配置されているので、該対物レンズ10の下側に所定の光学系を配置することができ、これにより、光ピックアップ1の小型化を図ること

とができる。

【0031】また、ヨーク12は、開口部を下方方向に向けて配置されているので、補助ヨークを配置しなくても、ヨーク12の上側への磁束の漏洩を著しく低減することができる。したがって、光ピックアップ1の上側に光磁気ディスクが置かれた場合においても、漏れ磁束が該光磁気ディスクに記録されたデータに悪影響を及ぼすことがない。

【0032】さらに、補助ヨークを必要としないので、部品点数を少なくすることができ、かつ、組み付け工数を軽減でき、コストダウンを図ることができる。

【0033】以上、本発明の光ピックアップを図示の実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各部の構成は、同様の機能を有する任意の構成のものに置換することができる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る光ピックアップでは、中板および2枚の側板を有する断面略E字形状をなすヨークを具備しており、このヨークの中板と各側板との間の2個所で、フォーカスコイルおよびトラッキングコイルに電磁力が作用する構成とされているので、対物レンズを高精度にフォーカス方向およびトラッキング方向に微調整することができる。

【0035】また、ヨークからヨーク外部へと漏れ出す磁束（漏れ磁束）に起因する不要な電磁力がフォーカスコイルおよびトラッキングコイルに作用することがなく、レンズホルダを安定的に動作させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る光ピックアップの斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る光ピックアップの側面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る光ピックアップの平面図である。

【図4】第1の実施形態に係る光ピックアップに搭載されるマグネット取付位置の変形例を示す説明図である。

【図5】従来の光ピックアップの側面図である。

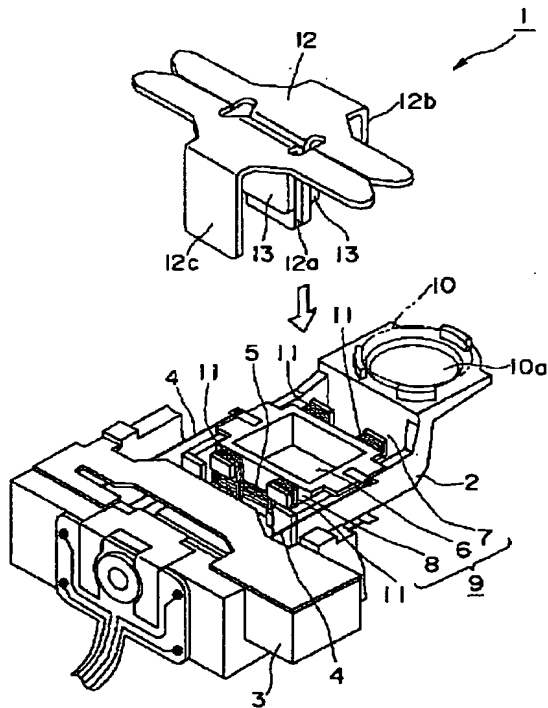
【図6】従来の光ピックアップの平面図である。

【符号の説明】

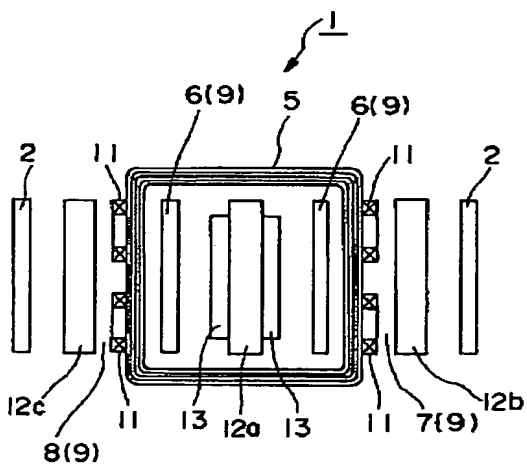
1	光ピックアップ
2	レンズホルダ
3	光学ベース
4	サスペンションワイヤ
5	フォーカスコイル
6	中央筒体部
7	前開口部
8	後開口部
9	3連開口部
10	対物レンズ
10a	対物レンズ取付用開口部

- 7
- 11      トラッキングコイル  
12      ヨーク  
12a      中板  
12b、12c      側板  
13      マグネット  
31      光ピックアップ  
32      レンズホルダ

【図1】



【図3】

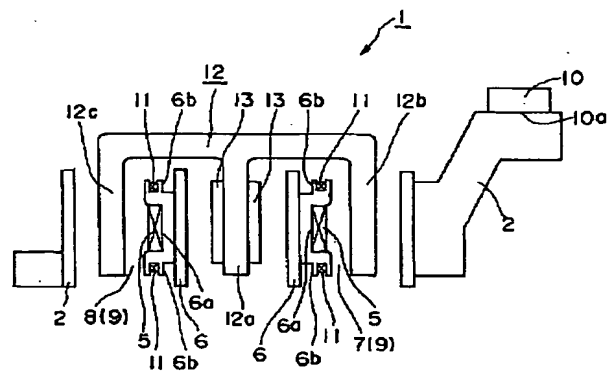


(5)

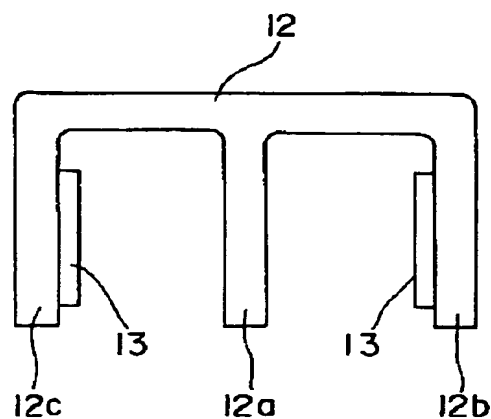
特開2001-14698

- 8
- \* 33      対物レンズ  
34      フォーカスコイル  
35a、35b      トラッキングコイル  
36      ヨーク  
37a、37b      マグネット  
38      補助ヨーク  
\* 39      光磁気ディスク

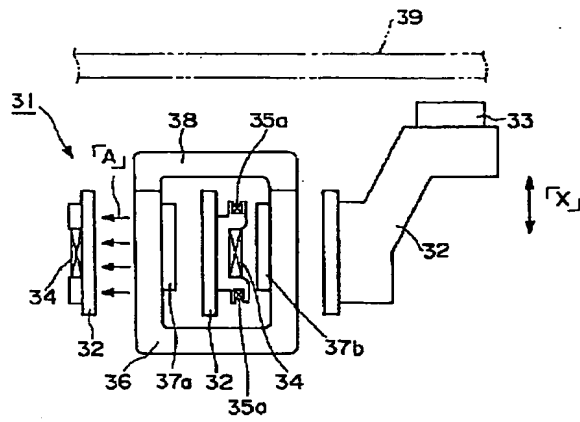
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

